

Mitteilungen

INHALTSÜBERSICHT

Dritte Ordnung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Europäisches und Internationales Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht des Fachbereichs Rechtswissenschaft der Freien Universität Berlin	994
Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin	1004

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 31. Mai 2023 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)
- § 10 Bachelorarbeit
- § 11 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 12 Antwort-Wahlverfahren
- § 13 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 14 Auslandsstudium
- § 15 Studienabschluss
- § 16 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 19. Juni 2023 bestätigt worden.

(Bachelorstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Bachelorstudiengang.

§ 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolvent*innen verfügen über ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen in der Biologie. Sie beherrschen allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen in Chemie, Physik und Biostatistik sowie fundiertes Fach- und Methodenwissen auf den Gebieten der Botanik, Zoologie, Mikrobiologie, Genetik, Systematik und Evolution, Ökologie, Biochemie, Physiologie und Verhaltens- und Neurobiologie. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt im Vertiefungsbereich den aktuellen Stand der Forschung weitgehend ein. Sie sind in der Lage, Grenzen biologischer Erkenntnis kritisch zu beurteilen, neue Erkenntnisse einzuordnen und Gesetzmäßigkeiten in der Biologie mit denen der Nachbarwissenschaften zu verknüpfen. Die Absolvent*innen kennen die Grundsätze und allgemeine Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens sowie guter wissenschaftlicher Praxis und können diese bei ersten wissenschaftlichen Tätigkeiten berücksichtigen.

(2) Neben den fachorientierten Qualifikationen verfügen die Absolvent*innen über ein breites Spektrum an Schlüsselqualifikationen, die weit über die Kompetenzen der Wissensverwaltung reichen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen, darzustellen, zu interpretieren und zu kommunizieren. Sie können ihre Kenntnisse kritisch, geschlechterbezogen und gesellschaftlich verantwortungsbewusst anwenden und in ihre künftigen Tätigkeiten und Aufgaben einbringen und weiterentwickeln. Die Absolvent*innen besitzen mit diesem berufsqualifizierenden Abschluss die Befähigung, selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten und Verantwortung in einem Team zu übernehmen.

(3) Zudem haben sie instrumentale, systemische und kommunikative Kompetenzen in einem Maße erworben, die sie in die Lage versetzen, einen weiterführenden Studiengang in Spezialgebieten der Biologie, Biochemie oder den Lebenswissenschaften auch im Ausland zu wählen und so zur internationalen Mobilität beizutragen. Neben ausgeprägten forschungsorientierten Arbeitsfeldern in vielfältigen Arbeitsbereichen der Biologie und in den Lebenswissenschaften in der Industrie, an Universitäten und staatlichen Einrichtungen, können sie auch in stärker bildungsorientierten Bereichen tätig werden. Biolog*innen Marketing im Pharma- und Lebensmittelbereich tätig und können ihre vielfältigen Kenntnisse auch im Dokumentations- und Verlagswesen sinnvoll einsetzen.

**§ 3
Studieninhalte**

(1) Im Bachelorstudiengang werden grundlegende biologische und allgemeine naturwissenschaftliche Fachkenntnisse vermittelt, die durch berufsqualifizierende Kompetenzen ergänzt werden. Es werden die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und guter wissenschaftlicher Praxis vermittelt und angewendet. Im Studium wird in das wissenschaftliche Arbeiten angeleitet eingeführt. Der Bachelorstudiengang hat folgende Inhalte und vermittelt praktische Aspekte u. a. an geeigneten biologischen Modellsystemen:

1. Kriterien der Unterscheidung von belebten und unbelebten Systemen, Vorgänge der Entstehung von Leben auf der Erde und der Evolution der Organismen, Fortpflanzung und Entwicklung von Organismen, Arten und Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung, Kenntnis der Großgruppen der Organismen und Grundwissen über Arten, Artenbildung und Biodiversität.
2. Grundlagen der Speicherung und Realisierung von Erbinformationen im Organismus, Weitergabe von Erbinformationen an Folgegenerationen, Veränderung von Erbinformationen, Methoden und Anwendungen der Gentechnik, ethische Aspekte der Genmanipulation, Evolutionsfaktoren, Artenbildung (Speziation), Entstehung neuer Baupläne, Prinzipien der Gruppierung (Klassifizierung) und Benennung von Organismen, Homologie und Konvergenz von Merkmalen, phylogenetisch bedeutsame Merkmale (Apomorphien), Methoden der stammesgeschichtlichen Rekonstruktion.
3. Vergleichende Morphologie der Organismen, Organe, Gewebe, Zellen, Zellorganellen und deren Untereinheiten sowie deren Entwicklung, Baupläne und deren Erkennung, Beziehungen zwischen Struktur und Funktion.
4. Physiologie von Mikroorganismen, Pflanzen, Pilzen und Tieren, molekulare Zusammensetzung von Organismen, chemische und physikalische Kräfte des Stoffwechsels, Grundlagen der Reizwahrnehmung, der Erregungsleitung und -verarbeitung, der synaptischen Übertragung und Modulierbarkeit sowie höher zentralnervöser Verarbeitungsprozesse, Steuerung der Entwicklung von Organismen, Energiehaushalt in photoautotrophen und heterotrophen Organismen, Regulation von physiologischen Vorgängen.
5. Funktionen, Mechanismen, Evolution und Individual-Ontogenese von Verhalten der Tiere, einschließlich Menschen, Ablauf von Verhalten und Prinzipien der Steuerung, Kommunikation bei Tieren, erfahrungsabhängiges und –unabhängiges Verhalten, Bildung und Aufrechterhaltung ihrer sozialen Beziehungen, Verhalten von Organismen in Wechselwirkung mit ihrer Umwelt.
6. Ökologische Systeme, Beziehungen zwischen Organismen untereinander und Beziehungen zwischen

Organismen und ihrer unbelebten Umwelt. Mechanismen, die diese Beziehungen regulieren und ihren Evolutionserfolg bestimmen. Verständnis von Biodiversität und ihrer Rolle in nachhaltigem Wirtschaften.

7. Fertigkeiten im Mikroskopieren, Präparieren von Objekten, Bestimmen von Organismen, Haltung von Tieren und Pflanzen, Planung von Experimenten, Fähigkeit zur Einbeziehung nichtbiologischer naturwissenschaftlicher Inhalte, Erfassung von grundlegenden Gesetzmäßigkeiten aus Chemie, Physik und Mathematik zur Erklärung biologischer Prozesse, Vermittlung biologischer Inhalte und Gesetzmäßigkeiten. Fertigkeiten in angewandter Statistik.

(2) Viele Aspekte der Biologie berühren die nachhaltige Nutzung von Ressourcen und Landnutzung, diese werden in vielen Fächern thematisiert u. a. in der Zoologie, der Ökologie, der Botanik und der Mikrobiologie. Aspekte im angewandten Bereich der Biologie, beispielsweise in der Gentechnologie oder Reproduktions- und Entwicklungsbiologie, werden bei der Vermittlung von Fachwissen ebenfalls kritischen Betrachtungen unterzogen. Dadurch wird das Wissen um gesellschaftlich verantwortungsvolles Handeln gestärkt, ohne die Möglichkeiten zur Anwendung biologischer Erkenntnisse zum Nutzen des Menschen einzuschränken. Die Fähigkeit, bioethische Gesichtspunkte in der biologischen und medizinischen Forschung ausgewogen einbringen zu können, stellt eine bedeutende Schlüsselqualifikation dar, die die Wechselwirkungen zwischen Biologie und Gesellschaft deutlich macht. Durch das Arbeiten und den Wissensaustausch im Team zur Lösung von wissenschaftlichen Fragen, erwerben die Absolvent*innen ein hohes Maß an Team- und Kommunikationskompetenzen, die im ABV-Bereich zudem berufsorientiert gestärkt werden.

**§ 4
Studienberatung und Studienfachberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Hochschullehrer*innen, die Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang anbieten und durch das Studienbüro Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Zusätzlich steht mindestens ein*e studentische*r Beschäftigte*r beratend zur Verfügung.

(3) Es wird insbesondere Studierenden, die die Studienziele des bisherigen Studiums zu weniger als einem Drittel der zu erbringenden Leistungspunkte erreicht haben, spätestens nach Ablauf der Hälfte der Regelstudienzeit die Teilnahme an Studienfachberatungen zur Förderung eines erfolgreichen weiteren Studienverlaufs angeboten.

§ 5 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 6 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Der Bachelorstudiengang gliedert sich in das Kernfach mit 150 Leistungspunkten (LP), einschließlich der Bachelorarbeit im Umfang von 12 LP, und den Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) im Umfang von 30 LP.

(2) Im Kernfach sind folgende Bereiche zu absolvieren:

1. Basisbereich im Umfang von 42 LP, in dem das Grundwissen der verschiedenen Bereiche der Biologie zu Beginn des Studiums vermittelt wird und der sich aus den folgenden sechs Basismodulen zusammensetzt, die alle zu absolvieren sind:

- Basismodul: Zoologie und Evolution (7 LP),
- Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie (7 LP),
- Basismodul: Botanik und Biodiversität (7 LP),
- Basismodul: Genetik und Zellbiologie (7 LP),
- Basismodul: Ökologie (7 LP) und
- Basismodul: Neurobiologie und Verhalten (7 LP).

2. Der Bereich Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen (ANG) im Umfang von 23 LP:

Es wird empfohlen, diesen Bereich in den ersten drei Semestern zu studieren. Folgende Module sind im Bereich ANG zu absolvieren:

- Ergänzungsmodul-ANG: Chemie: (9 LP),
- Ergänzungsmodul-ANG: Physik (8 LP) und
- Ergänzungsmodul-ANG: Biostatistik (6 LP).

3. Vertiefungsbereich im Umfang von 60 LP:

Zur Vertiefung werden sechs Vertiefungsmodule im Umfang von jeweils 15 LP angeboten, von denen vier zu wählen und zu absolvieren sind:

- Vertiefungsmodul:
Evolution und Diversität der Tiere/Pflanzen (15 LP),
- Vertiefungsmodul:
Tierphysiologie/Pflanzenphysiologie (15 LP),

- Vertiefungsmodul:
Ökologie der Pflanzen und Tiere (15 LP),
- Vertiefungsmodul:
Genetik der Pflanzen/Tiere (15 LP),
- Vertiefungsmodul:
Biochemie/Mikrobiologie (15 LP),
- Vertiefungsmodul:
Neurobiologie und Verhalten (15 LP).

4. Bereich Projektarbeit im Umfang von 13 LP:

Es ist das Modul Projektarbeit (13 LP) vor Beginn der Bachelorarbeit erfolgreich zu absolvieren.

5. Bachelorarbeit im Umfang von 12 LP.

(3) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Bachelorstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1.

(4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Bachelorstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

§ 8 Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesungen (V) dienen der Vermittlung der allgemeinen Zusammenhänge und theoretischen Grundlagen. Sie führen in grundlegende Theorien und Methoden der wissenschaftlichen Analyse ein und setzen sich mit dem Stand der biologischen Forschung auseinander.
2. Seminare (S) dienen der Erörterung wissenschaftlicher und methodischer Fragestellungen und setzen sich auch kritisch mit Theorien, Erkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten auseinander.
3. Übungen (Ü) und Exkursionen (Exk) dienen dazu, aktuelle Fragestellungen fachbezogen zu behandeln. Diese können aber auch in Form von Exkursionen den natürlichen Lebensraum und seine Beziehungen praxisbezogen vermitteln.
4. Sicherheitsrelevantes Praktikum (SrP): Praktika in Laboren, die als Räume mit biologischer Sicherheitsstufe angemeldet sind und/oder bei denen der Umgang mit gefährlichen Substanzen oder in Themenfeldern der Mikrobiologie oder Gentechnik erforderlich ist.
5. Praktika (P) dienen dazu, grundsätzliche Methoden zur forschungs- und praxisbezogenen Umsetzung zu

vermitteln und stellen einen wichtigen Aspekt der Berufsqualifizierung dar. Sie dienen in besonderer Weise der selbstständigen Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten an ausgewählten Objekten mit geeigneten Methoden und ermöglichen das Erlernen praktisch-handwerklicher Fähigkeiten.

6. Projektmodul (PM): Veranstaltung mit weitgehend selbstständiger Arbeit der Studierenden, Erwerb und Vertiefung von Kenntnissen durch Bearbeitung wissenschaftlicher, praktischer oder experimenteller Aufgaben; Lehrender leitet die Studierenden an; Studierende führen Beobachtungen, Arbeiten und Versuche durch, wenden ihre Kenntnisse an, ziehen wissenschaftliche Schlussfolgerungen

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studierenden einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 9

Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung

(1) Im Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) erwerben die Studierenden über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus eine breitere wissenschaftliche Bildung und weitere berufsfeldbezogene Kompetenzen zur Vorbereitung auf qualifikationsadäquate, auch international ausgerichtete berufliche Tätigkeiten nach dem Studium.

(2) Die Module des Studienbereichs ABV werden in der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung in Bachelorstudiengängen der Freien Universität Berlin (SPO ABV) sowie dieser Studien- und Prüfungsordnung beschrieben.

(3) Der Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung umfasst ein obligatorisches Berufspraktikum sowie unterschiedliche Kompetenzbereiche, die berufsrelevante Qualifikationsfelder abdecken. Es sind folgende Module zu absolvieren:

1. Zwei Module zur Berufsfeldorientierung im Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen im Umfang von 10 LP mit unterschiedlichen Schwerpunkten:
 - Modul: Berufsfeldorientierung A (5 LP) und
 - Modul: Berufsfeldorientierung B (5 LP).

2. frei wählbare Module im Umfang von insgesamt 10 LP in anderen Kompetenzbereichen.

3. Praktikumsmodul (10 LP).

(4) Das obligatorische Berufspraktikum im Umfang von 10 LP ist in einem dafür geeigneten Betrieb oder an einer außeruniversitären wissenschaftlichen Einrichtung zu absolvieren. Es soll den Studierenden einen praxisbezogenen Einblick in mögliche Berufs- und Tätigkeitsfelder eröffnen. Die Beratung zu den allgemeinen Regelungen des Berufspraktikums und Unterstützung bei der Praktikumswahl wird vom Career Service der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(5) Die Module gemäß Abs. 3 und darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen und Leistungen des Kernfachs gemäß § 7 Abs. 2 übereinstimmen.

§ 10

Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine praktisch oder theoretisch ausgelegte biologische Aufgabenstellung nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.

(2) Studierende werden auf Antrag zur Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Bachelorstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. Module im Umfang von insgesamt mindestens 120 LP erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit. Gegenstand der Betreuung ist auch die Anleitung zur Einhaltung der Regeln für gute wissenschaftliche Praxis unter Berücksichtigung der Besonderheiten des eigenen Fachgebiets. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine eine*n Betreuende*n ein.

(4) Auf Antrag kann die Bachelorarbeit auch außerhalb des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin angefertigt werden, wenn die Mitbetreuung durch eine prüfungsberechtigte Person des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin gegeben ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zur Anfertigung der Arbeit außerhalb des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin.

(5) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuung das Thema der Bachelorarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen

sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(6) Die Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit beträgt 12 Wochen. Die Bachelorarbeit soll etwa 8.000 Wörter umfassen und insgesamt 40 Seiten mit Anlagen nicht überschreiten. Sie wird in deutscher oder englischer Sprache abgefasst. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag die Anfertigung der Bachelorarbeit in einer anderen Sprache gestatten, sofern die beiden Prüfungsberechtigten diesem Antrag zugestimmt haben.

(7) Als Beginn der Bearbeitungsfrist gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben.

(8) Die Bachelorarbeit ist in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text der Bachelorarbeit maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner darf sie keine Rechtebeschränkung aufweisen. Die Bachelorarbeit ist innerhalb der Bearbeitungszeit zusätzlich in drei gebundenen Exemplaren einzureichen. Bei der Abgabe hat die*der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie*er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(9) Die Bachelorarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten prüfungsberechtigten Personen mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die*der Betreuende der Bachelorarbeit eine*r der Prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer prüfungsberechtigten Lehrkraft sein, die am Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist.

(10) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn die Note für die Bachelorarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(11) Die Anrechnung einer Leistung auf die Bachelorarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anrechnung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Bachelorstudiengang zu erbringenden Bachelorarbeit, die das Qualifikationsprofil des Masterstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheidet.

§ 11

Elektronische Prüfungsleistungen

(1) Bei elektronischen Prüfungsleistungen erfolgt die Durchführung und Auswertung unter Verwendung von digitalen Technologien.

(2) Vor einer Prüfungsleistung unter Verwendung von digitalen Technologien ist die Geeignetheit dieser Technologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsaufgaben und die Durchführung der elektronischen Prüfungsleistung von zwei prüfungsberechtigten Personen festzustellen.

(3) Die Authentizität des Urhebers und die Integrität der Prüfungsergebnisse sind sicherzustellen. Hierfür werden die Prüfungsergebnisse in Form von elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft der*dem Studierenden zugeordnet. Es ist zu gewährleisten, dass die elektronischen Daten für die Bewertung und Nachprüfbarkeit unverändert und vollständig sind.

(4) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prüfungsleistung ist auf Antrag der*dem geprüften Studierenden von einer prüfungsberechtigten Person zu überprüfen.

§ 12

Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, dass einzelne Prüfungsaufgaben im Hinblick auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls keine zuverlässigen Prüfungsergebnisse ermöglichen und damit fehlerhaft sind, so dürfen sich diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zum Nachteil von Studierenden auswirken.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die*der Studierende mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der*dem Studierenden erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmer*innen des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die*der Studierende für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten:

Hat die*der Studierende die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

- sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,
- gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,
- befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,

– ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Absätze 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, identisch sind

oder

2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

§ 13

Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Bachelorarbeit zweimal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen in den Modulen „Basismodul: Zoologie und Evolution“, „Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie“ und „Basismodul: Botanik und Biodiversität“ dürfen einmalig zur Notenverbesserung in einer Nachprüfung, die spätestens in der ersten Vorlesungswoche des Folgesemesters stattfindet, wiederholt werden. Gewertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesserung ausgeschlossen.

§ 14

Auslandsstudium

(1) Den Studierenden wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der*dem Studierenden, der*dem Vorsitzenden des für den Bachelorstudiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden anerkannt.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des vierten oder fünften Fachsemesters des Studiengangs zu absolvieren.

(4) Der*Die Beauftragte für Stipendienprogramme unterstützt die Studierenden bei der Planung und Vorbereitung des Auslandsstudiums.

(5) Daneben gibt es auch die Möglichkeit, das Berufspraktikum im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes zu absolvieren. Dazu berät ausführlich der Career Service und die*der vom Fachbereichsrat bestellte Praktikumsbeauftragte.

§ 15

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 10 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die*der Studierende an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Bachelorstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person des*der Antragsteller*in keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Bachelor of Science (B. Sc.) verliehen. Die Studierenden erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 3 und 4), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

§ 16

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 83/2012, S. 1794) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 83/2012, S. 1819) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studierende, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang an der Freien

Universität Berlin immatrikuliert werden. Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studienordnung und der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studienordnung und der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2026 gewährleistet.

Anlage 1: ModulbeschreibungenErläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Bachelorstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls,
- die*den Verantwortliche*n des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots,
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung,
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studierenden Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeits-

aufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen. In Modulen, in denen alternative Formen der aktiven Teilnahme vorgesehen sind, sind die entsprechend dem studentischen Arbeitsaufwand zu bestimmenden Formen der aktiven Teilnahme für das jeweilige Semester von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Bewertete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

FU-Mitteilungen

Basismodule

Bezeichnung des Moduls
Zoologie und Evolution (7 LP)
Biochemie und Mikrobiologie (7 LP)
Botanik und Biodiversität (7 LP)
Genetik und Zellbiologie (7 LP)
Ökologie (7 LP)
Neurobiologie und Verhalten (7 LP)

Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen (Ergänzungsmodul-ANG)

Bezeichnung des Moduls
Chemie (9 LP)
Physik (8 LP)
Biostatistik (6 LP)

Vertiefungsmodule

Bezeichnung des Moduls
Evolution und Diversität der Tiere/Pflanzen (15 LP)
Tierphysiologie/Pflanzenphysiologie (15 LP)
Ökologie der Pflanzen und Tiere (15 LP)
Genetik der Pflanzen/Tiere (15 LP)
Biochemie/Mikrobiologie (15 LP)
Neurobiologie/Verhalten (15 LP)

Projektarbeit

Bezeichnung des Moduls
Projektarbeit (13 LP)

Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen

Bezeichnung des Moduls
Berufsfeldorientierung A (5 LP)
Berufsfeldorientierung B (5 LP)

1. Basisbereich

Basismodul: Zoologie und Evolution			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse und Verständnis über den Stammbaum des Tierreichs und können sich selbstständig Wissensbereiche zu verschiedenen Tiergruppen erschließen. Sie kennen die wesentlichen Organisationsformen und Funktionen im Tierreich und ihre phylogenetischen Beziehungen und können ausgewählte Themen adäquat präsentieren. Sie können den Einfluss des globalen Wandels auf die Biologie ausgewählter Organismen anwenden. Grundkenntnisse der Mikroskopie können sicher angewendet werden. Die Studierenden können Befunde aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur einordnen.			
Inhalte: Evolution als historischer und adaptiver Prozess, Systematik der wichtigsten Tiergruppen und ihrer Merkmale, aktuelle Aspekte der Biodiversität, grundlegende Baupläne Funktionen, Mikroskopie/Bestimmung/Präparation ausgewählter Tiergruppen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Präsenzzeit P 45 Vor- und Nachbereitung P 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse und ein Verständnis über die Prinzipien der Biochemie: Grundbausteine des Lebens, Aufbau komplexer Biomoleküle, Prinzipien des Stoffwechsels. Sie haben Grundkenntnisse und ein Verständnis über Struktur, Physiologie und Molekularbiologie von Mikroorganismen, und können Themen der angewandten Mikrobiologie und die Problematik von Antibiotikaresistenzen einordnen. Sie besitzen Grundkenntnisse über die Rolle von Mikroorganismen im Ökosystem Erde und ihr Potential in der Nachhaltigkeit sowie ein Grundverständnis für biochemisches und mikrobiologisches Arbeiten und einige fundamentale Techniken der biochemischen und mikrobiologischen Laborpraxis. Fundamentale Techniken können sicher angewendet werden. Eigenständiges Selbststudium wird für erfolgreiches Bestehen des Kurses erwartet und grundlegendes Lernmaterial wird bereitgestellt.			
Inhalte: Biochemie: Natur der Kohlenhydrate, Aminosäuren, Nukleotide und Lipide und Aufbau der aus diesen Bausteinen gebildeten Strukturen. Grundzüge des Metabolismus. Die Verbindung von biochemischen Vorgängen zur Funktionalität und Integrität von Organismen. Einführung in die allgemeine Laborpraxis. Erlernen grundlegender Techniken der Biochemie. Mikrobiologie: Struktur der bakteriellen Zelle, bakterielles Wachstum, Grundzüge des bakteriellen Stoffwechsels, Struktur und Funktion des bakteriellen Genoms, bakterielle Genetik, Viren, Antibiotika, angewandte Mikrobiologie, mikrobielle Diversität, eukaryotische Mikroorganismen. Erlernen grundlegender Techniken der Mikrobiologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30 Präsenzzeit P 45
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Vor- und Nachbereitung P 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Basismodul: Botanik und Biodiversität			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Pflanzenzelle, Kenntnisse über die Pflanzenmorphologie und grundsätzliche pflanzliche Entwicklungsvorgänge. Sie sind in der Lage, Bau- und Funktionszusammenhänge bei verschiedenen Pflanzengruppen auf basaler Ebene zu verstehen und adressatengerecht zu kommunizieren. Sie kennen die Grundmuster der Diversität im Pflanzenreich (Systematik) und die Differenzierung der wichtigsten Merkmalskomplexe. Sie haben ein Grundverständnis der Phylogenie-Rekonstruktion und Merkmalsevolution. Ein Überblick über die ökosystemare und geographische Verteilung pflanzlicher Biodiversität auf unserer Erde ist vorhanden. Sie können Ergebnisse Ihrer Arbeit in kleinen Teams diskutieren.			
Inhalte: Bau der Pflanzenzelle, Grundlagen des Stoff- und Energiestoffwechsels, pflanzliche Transport- und Entwicklungsprozesse, Struktur- und Funktionszusammenhänge bei Samenpflanzen, Merkmale, Baupläne und Überblick über die wichtigsten Entwicklungslinien des Pflanzenreichs und der darin vorkommenden Artendiversität. Endosymbiontentheorie und Generationswechsel. Verteilung pflanzlicher Diversität in Ökosystemen und auf global-geographischer Ebene in Abhängigkeit von funktionellen Anpassungen und historischen Ereignissen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Präsenzzeit P 45 Vor- und Nachbereitung P 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

FU-Mitteilungen

Basismodul: Genetik und Zellbiologie			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Zellstrukturen, und grundlegende Bau- und Funktionsbeziehungen innerhalb der Zelle und können sich Wissensbereiche selbstständig erschließen. Sie kennen die Grundlagen der klassischen und molekularen Vererbung und können grundlegende Methoden der Genetik einordnen und kritisch bewerten.			
Inhalte: Zellstrukturen, Organellen, Zelldifferenzierung, Zellzyklus, Mitose, Meiose, Grundlagen der Vererbung, genetischer Code, Genom- und Genstruktur, Rekombination, Transformation, Translation, Genregulation bei Pro- und Eukaryoten.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzstudium S 15 Vor- und Nachbereitung S 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Präsenzzeit P 45 Vor- und Nachbereitung P 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Basismodul: Ökologie			
Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse und ein Verständnis über die theoretischen Grundlagen der Ökologie und ein Grundverständnis der wichtigsten grundlegenden ökologischen Labor- und Feldmethoden. Sie besitzen Grundkenntnisse und ein Verständnis über die Datenaufnahme und -auswertung in der ökologischen Forschung. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der ökologischen Relevanz ausgewählter Pflanzen- und Tiertaxa und können Themenfelder selbstständig erarbeiten und präsentieren.			
Inhalte: Grundlagen der Ökologie und Biodiversität; Einführung in die Autökologie, Populations- und Synökologie, Einflüsse abiotischer und biotischer Faktoren auf Organismen, grundlegende Mechanismen und Funktionen organischer Interaktionen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Präsenzzeit SrP 45 Vor- und Nachbereitung SrP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

FU-Mitteilungen

Basismodul: Neurobiologie und Verhalten			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fundierte Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuralen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch). Sie sind in der Lage Ihre Ergebnisse selbstständig aufzuarbeiten und adressatengerecht zu präsentieren.			
Inhalte: Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie, zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens, evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens, Einführung in die Grundlagen der elektrischen Erregbarkeit, in die sinnesphysiologischen Grundlagen der Wahrnehmung sowie in höhere integrative Leistungen des zentralen Nervensystems.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen Diskussion	Präsenzzeit SrP 45 Vor- und Nachbereitung SrP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

2. Bereich Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen (ANG)

Ergänzungsmodul-ANG: Chemie			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen hinreichende Kenntnisse über die Grundlagen der Chemie. Sie sind in der Lage, biologisch und medizinisch relevante Fragestellungen der Chemie umzusetzen und beherrschen grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten. Sie sind mit der chemischen Terminologie vertraut und beherrschen die chemische Formelsprache weitgehend. Die Bedeutung chemischer Zusammenhänge in Organismen und folglich in Biologie und Medizin ist auf breiter Grundlage vorhanden und einfache chemische Labortechniken und -regeln werden beherrscht. Sie können in Teams arbeiten, um Lösungen für Aufgaben sicher und im vorgegebenen Zeitrahmen generieren.			
Inhalte: <u>Anorganische und Allgemeine Chemie:</u> Atombau, Periodensystem der Elemente, medizinrelevante bzw. biologisch relevante Elemente, chemische Bindung (Theorien, Grenztypen, Strukturaussagen), Zustandsformen der Materie, Materie in Wechselwirkung mit thermischer, elektrischer und Strahlungsenergie, chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz), Säuren und Basen/Puffersysteme, Salze (Ionen, Löslichkeitsprodukt, Fällungsreaktionen), Redoxvorgänge (Oxidation und Reduktion), Gleichgewichte in Mehrphasensystemen (heterogene Gleichgewichte), Energetik (Grundlagen der Thermodynamik) und Kinetik chemischer Reaktionen, Metallkomplexe. <u>Organische Chemie:</u> Aufbau und Reaktionstypen organischer Verbindungen, Strukturformeln und Nomenklatur, Kohlenwasserstoffe (Aliphaten und Carbocyclen, Aromaten), Heterocyclen, funktionelle Gruppen (Amine, Alkohole, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate), Raumstruktur organischer Moleküle und Stereoisomerie. <u>Naturstoffe:</u> Aminosäuren/Peptide/Proteine, Saccharide (Kohlenhydrate), Lipide. <u>Praktikum:</u> Übung in der Durchführung und der kritischen Beurteilung einfacher chemischer Experimente, chemische Arbeitstechniken (Titration, pH-Messung, Stofftrennung), Übungen zum chemischen Verhalten der vorgestellten Substanzklassen, analytische Nachweisreaktionen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	4	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben	Präsenzstudium SrP 60 Vor- und Nachbereitung SrP 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		270 Stunden	9 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Ergänzungsmodul-ANG: Physik			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Physik/Physik			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über das Grundlagenwissen der Physik. Sie sind über Inhalt und Arbeitsmethoden der Physik informiert und kennen die wesentlichen physikalischen Größen, Einheiten und Methoden. Sie besitzen hinreichende Kenntnisse zur kritischen Auseinandersetzung mit Messprozessen und können ihr Wissen auf biologische Prozesse übertragen.			
Inhalte: Einführung in die Grundlagenphysik, exemplarische Durchführung, Dokumentation und Interpretation von physikalischen Messungen, fundamentale Prozesse in den Naturwissenschaften und Erläuterung ihrer Beschreibung durch Größen und Einheiten; insbesondere: 1. Mechanik: Bewegung punktförmiger Körper, Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, Gravitation, harmonischer Oszillator, Drehbewegungen, beschleunigte Bezugssysteme, elastische Eigenschaften fester Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten, 2. Elektrizität: Elektrische Felder, magnetische Felder, Induktion, Wechselstrom, Schwingkreis, 3. Optik: Wellen, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Linsen, optische Instrumente, Auflösungsvermögen, 4. Wärmelehre: Zustandsgleichungen, kinetische Gastheorie, spezifische Wärmen, Entropie, 5. Atom- und Kernphysik: Atome, Kerne, Elementarteilchen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzstudium Ü 30
Übung	2	Lösung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Ergänzungsmodul-ANG: Biostatistik			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen das Verständnis und die Fähigkeit zur Anwendung grundlegender statistischer Verfahrensweisen in der Biologie. Sie besitzen ein basales Verständnis der mathematischen Hintergründe grundlegender statistischer Verfahren.			
Inhalte: Biometrie, Grundgesamtheit und Stichprobe, Lage- und Streuungsmaßzahlen, Boxplots, lineare Regressionsanalyse, mathematische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, insbesondere Integralrechnung, diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Binomialverteilung, Poissonverteilung, Normalverteilung, Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Zufallsgrößen, Erwartungswert und Varianz, Gesetze der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz, statistische Entscheidungsprobleme, Konfidenzschätzungen, Maximum-Likelihood-Prinzip, statistische Testverfahren, Nullhypothese und Alternative, Fehler 1. und 2. Art, einfache Testverfahren (z. B. Binominaltest, Gaußtest, t-Test), verbundene und unverbundene Stichproben, Chi-Quadrat-Tests.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Anwendung in Form von Übungsaufgaben	Präsenzstudium Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

3. Vertiefungsbereich

Vertiefungsmodul: Evolution und Diversität der Tiere/Pflanzen			
Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul: Botanik und Biodiversität“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die grundlegende Evolutionsgeschichte und Biodiversität. Sie kennen die wichtigsten Prinzipien natürlicher Selektion, phänotypischer Plastizität und vergleichenden evolutionsbiologischen Arbeitens und können diese verstehen, gezielt aufarbeiten, präsentieren und fachbezogen aufarbeiten. Sie kennen die Grundlagen des Arbeitens mit phylogenetischen Hypothesen. Ein Verständnis der Grundprinzipien der Artbildung besteht und sie können basale Forschungsprojekte durchführen, deren Ergebnisse analysieren und Hypothesen entwickeln,			
Inhalte: In diesem Modul mit organismischer Hauptausrichtung wird behandelt: Evolution der Organismen und Anpassung an ihre Umwelt, praktische Übungen im Präparieren, Untersuchen und Dokumentieren ausgewählter Vertreter unterschiedlicher Tier- oder Pflanzengruppen. Bestimmungsübungen. Analysen von Merkmalen und Erarbeitung von Konzepten der Merkmalsevolution. Einfache Untersuchungen im Kontext innerartlicher Differenzierung oder Plastizität und Artbildung an Tieren oder Pflanzen. Design, Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation einer evolutionsbiologischen Arbeit.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzstudium S 15 Vor- und Nachbereitung S 60
Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit P 90 Vor- und Nachbereitung P 130 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Vertiefungsmodul: Tierphysiologie/Pflanzenphysiologie			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul: Zoologie und Evolution“, „Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie“ und „Basismodul: Botanik und Biodiversität“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über die Grundlagen der Physiologie von Organismen und können sich Themenfelder selbst erarbeiten. Sie sind vertraut mit grundlegenden Arbeitstechniken und Versuchsansätzen der experimentellen Physiologie. Dieses Wissen schließt molekulare Vorgänge des Gesamtorganismus ein und integriert auch ökologische Aspekte.			
Inhalte: Vertiefung physiologischer Themen am Beispiel pflanzlicher und/oder tierischer Modellorganismen, physiologische Aspekte der Entwicklungs- und Molekularbiologie, Grundzüge der Regulation von Stoffwechselfvorgängen bei Pflanzen und/oder Tieren. Grundlagen der Stoffwechsel- und Entwicklungsphysiologie der Pflanzen unter Berücksichtigung zellulärer und systematischer Grundlagen spezieller Funktionsweisen und Wahrnehmung und Verarbeitung von Umweltsignalen. Erlernen grundlegender Techniken der Pflanzenphysiologie wie Photosyntheseaktivitätsmessungen, Analyse des Wasser- und Ionenhaushalts, Chromatographie, Photometrie, Biotests für Phytoeffektoren. Grundzüge der Physiologie und Stoffwechselphysiologie der Tiere unter Berücksichtigung zellulärer und systematischer Grundlagen spezieller Funktionsweisen, Wahrnehmungen und der Verbreitung von Umweltsignalen. Erlernen grundlegender Techniken der Tierphysiologie wie Photometrie, Enzymbestimmung, Immundetektion und Neurophysiologie. Zelluläre und systemische Grundlagen spezieller Funktionsweisen von Tieren.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzstudium S 15
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit SrP 90 Vor- und Nachbereitung SrP 130
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Vertiefungsmodul: Ökologie der Pflanzen und Tiere			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul: Ökologie“ und „Basismodul Botanik und Biodiversität“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein fundiertes Wissen der theoretischen Grundlagen der Ökologie. Sie sind in der Lage, die Reaktionen von Organismen auf verschiedenen Organisationsebenen (Individuen, Populationen, Artengemeinschaften) auf biotische und abiotische Faktoren zu verstehen. Weiterhin können sie zentrale ökologische Labor- und Feldmethoden anhand von Protokollen selbstständig anwenden. Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Daten in ökologischer Forschung zu erheben, auszuwerten und anhand derer zuvor aufgestellte Hypothesen zu testen. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis der ökologischen Relevanz ausgewählter Pflanzen- und Tiertaxa.			
Inhalte: In diesem Modul mit organismischer Hauptausrichtung wird behandelt: Grundlagen der Ökologie; Einführung in komplexe Zusammenhänge organismischer ökologischer Interaktionen; Einführung in aktuelle ökologische Modelle und Konzepte, Biodiversität, Ökologie als interdisziplinäre Wissenschaft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzstudium S 15 Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit P 90
Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung P 130 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Vertiefungsmodul: Genetik der Pflanzen/Tiere			
Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Basismodul: Genetik und Zellbiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen weitgehende Kenntnisse genetischer Vorgänge und Untersuchungsmethoden, sie sind mit ethischen Aspekten gentechnischer Entwicklungen und ihrer Folgen vertraut und sind in der Lage, grundsätzliche genetische Regulationsprozesse zu verstehen und auf basaler Ebene anwendungsbezogen umzusetzen. Aspekte der Genetik können sie kritisch hinterfragen und konstruktiv diskutieren.			
Inhalte: In diesem Modul mit molekularer Hauptausrichtung wird behandelt: Grundlagen der klassischen Genetik, Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen, Kopplung, Rekombination, Genkartierung, Komplementation, Mutationsgenetik, Zytogenetik, Populationsgenetik, Grundlagen der Molekulargenetik, Methoden der Genomanalyse, Replikation, Rekombination, Realisierung und Weitergabe der genetischen Information, Genexpression in Pro- und Eukaryonten, Evolution, Mutationsgenetik, ethische Aspekte der Genetik und Gentechnik, genetische Geschlechtsbestimmung, genetische Modellorganismen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzstudium S 15
Seminar	1	Präsentation, Diskussion oder Referat	Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit SrP 90
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung SrP 130 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Vertiefungsmodul: Biochemie/Mikrobiologie			
Hochschule/Fachbereich/Lehrinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fundiertes Wissen biochemischer Vorgänge und verstehen, wie die Komplexität von Organismen auf ihre molekularen Grundlagen zurückgeführt werden kann. Sie sind in der Lage, biochemische Regulationsprozesse zu verstehen. Sie haben fundiertes, molekularbiologisch-basiertes Wissen in der bakteriellen Physiologie, Genetik, Genomik, Biochemie, einschließlich ökologischer, evolutionärer und anwendungsorientierter Aspekte. Sie können Fachliteratur verstehen, präsentieren und fachbezogen interpretieren. Techniken der biochemischen und mikrobiologischen Laborpraxis sind ihnen verständlich und sie können Protokolle im sicherheitsrelevanten Praktikum selbstständig nutzen. Sie können grundlegende Techniken und grundlegende Konzepte anwenden um neue Probleme und Aufgabenstellungen erfolgreich zu lösen. Sie können Ergebnisse analysieren und Hypothesen aufstellen und überprüfen. Eigenständiges Selbststudium wird für erfolgreiches Bestehen des Kurses erwartet.			
Inhalte: In diesem Modul mit molekularer Hauptausrichtung wird behandelt: Vertiefung der Grundlagen der Biochemie, die Synthese von Biopolymeren und höhermolekularen Strukturen, Enzyme und deren Regulation, detaillierte Einführung in den Primär- und Sekundärmetabolismus, Regulation und Signaltransduktion wichtiger Prozesse auf zellulärer und organischer Ebene. Vertiefung der Grundlagen der mikrobiellen Physiologie und Molekularbiologie: Feinstruktur und molekularer Aufbau der bakteriellen Zelle, Wachstum, Stoffwechsel, Stressantworten, Überlebensstrategien, DNA-Replikation und Zellzyklus, Genexpression, Genregulation, Signaltransduktion, Biofilme, Antibiotika, eukaryotische Mikroorganismen; Biotechnologie und Synthetische Biologie. Erlernen grundlegender und weiterführender Techniken der Biochemie und Mikrobiologie mit sowohl grundlegenden wie auch forschungs-basierten Inhalten, zum Beispiel zur Signaltransduktion in Modellorganismen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzstudium S 15 Vor- und Nachbereitung S 60
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit SrP 90 Vor- und Nachbereitung SrP 130 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

Vertiefungsmodul: Neurobiologie/Verhalten			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul: Neurobiologie und Verhalten“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über die theoretischen Grundlagen der Neurobiologie und des Verhaltens und sind vertraut mit grundlegenden Arbeitstechniken und Versuchsansätzen der experimentellen Neurobiologie und Verhaltensforschung. Dieses Wissen schließt molekulare, zelluläre sowie organismisch-systemische Vorgänge des Gesamtorganismus ein und integriert auch geschlechterspezifische sowie ethische Aspekte.			
Inhalte: In diesem Modul mit molekularer und organismischer Hauptausrichtung wird behandelt: Vertiefung neurobiologischer und verhaltensbiologischer Themen, sowie Themen der allgemeinen und speziellen Sinnesphysiologie. Vertiefung der synaptischen Übertragungsmechanismen und ihrer Modulierbarkeit sowie der Erzeugung motorischer Muster und der Beeinflussung durch Reflexe und zentralnervöse Mechanismen, Mechanismen des Verhaltens, Funktion von Verhalten, Evolution von Verhalten, Relevanz für Biodiversität, Tierschutz, Sozialpolitik und biomedizinische Forschung. Vertiefung der Konzepte und grundlegender experimenteller Methoden der Neurobiologie und der Sinnesphysiologie inklusive Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, Datenauswertung und Protokollierung. Vertiefung der Konzepte und grundlegender experimenteller Methoden der Verhaltensforschung, Verhaltensökologie, Kommunikation, Lernen, Sozialverhalten, Orientierungsverhalten, Futtersuche, inklusive Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, Datenauswertung und Protokollierung			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzstudium S 15
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit SrP 90 Vor- und Nachbereitung SrP 130
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 80
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar/Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

4. Bereich Projektarbeit

Modul: Projektarbeit			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul: Zoologie und Evolution“, „Basismodul: Biochemie und Mikrobiologie“, „Basismodul: Botanik und Biodiversität“, „Basismodul: Genetik und Zellbiologie“, „Basismodul: Ökologie“, „Basismodul: Neurobiologie und Verhalten“ und eines Vertiefungsmoduls			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte weitgehend selbstständig in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studierenden können erlerntes Wissen aus dem Selbststudium zur Analyse, Synthese und Beurteilung von Ergebnissen anwenden. Die Studierenden können Forschungsergebnisse wissenschaftlich darstellen, präsentieren und fachbezogen diskutieren.			
Inhalte: Vertiefte wissenschaftliche Erkenntnisse und neue methodische Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studierenden des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung eigene Forschungsprojekte im gewählten Fachgebiet einzeln oder in Kleingruppen. Die Schwerpunkte liegen auf der angeleiteten Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projektmodul	10	Vortrag zum Thema, Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen, Diskussion der Ergebnisse	Präsenzzeit 150 Vor- und Nachbereitung 240
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		390 Stunden	13 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester, auch in der vorlesungsfreien Zeit	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie	

5. Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)/Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen

Modul: Berufsfeldorientierung A			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus über weitere für die berufliche Tätigkeit förderliche Kenntnisse, Fähigkeiten und umsetzungsorientierte Kompetenzen. Sie können wissenschaftliche Daten selbstständig oder in Teams erheben, auswerten, kontextspezifisch aufbereiten und professionell präsentieren. Sie sind in der Lage, ihre berufsbezogenen Kompetenzen in unterschiedlichen Anforderungssituationen funktional einzusetzen.			
Inhalte: Das Modul vermittelt den Studierenden eine Einführung in wechselnde Themen, die für Biologinnen und Biologen zur Lösung unterschiedlicher Aufgabenstellungen in qualifikationsadäquaten Tätigkeitsfeldern relevant sind. Die Inhalte werden von Dozierenden aus Wissenschaft und Praxis vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat, Arbeitsgruppen	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 45
Übung	3	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit Ü 45 Vor- und Nachbereitung Ü 45
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Wechselnd	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Studienbereich ABV (Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen)	

FU-Mitteilungen

Modul: Berufsfeldorientierung B			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie Chemie Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus über weitere für die berufliche Tätigkeit förderliche Kenntnisse, Fähigkeiten und umsetzungsorientierte Kompetenzen. Sie können neue biologische Tätigkeitsfelder und Techniken kontextspezifisch aufbereiten und professionell präsentieren. Sie sind in der Lage, ihre berufsbezogenen Kompetenzen in unterschiedlichen Einsatzgebieten funktional einzusetzen.			
Inhalte: Das Modul vermittelt den Studierenden eine Einführung in wechselnde Themen, die für Biolog*innen zur Lösung unterschiedlicher Aufgabenstellungen in qualifikationsadäquaten Tätigkeitsfeldern relevant sind. Die Inhalte werden von Dozierenden aus Wissenschaft und Praxis vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat, Arbeitsgruppen	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 45
Übungen	3	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit Übung 45 Vor- und Nachbereitung Übung 45
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch und/oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Wechselnd	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie, Studienbereich ABV (Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen)	

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Biologie:

Semester	Module des Kernfachs			Ergänzungsmodul-ANG	ABV
	Basismodul Zoologie und Evolution 7 LP	Basismodul Biochemie und Mikrobiologie 7 LP	Basismodul Botanik und Biodiversität 7 LP		
1. FS 30 LP				Ergänzungsmodul-ANG Biostatistik 6 LP	ABV 5 LP
2. FS 31 LP	Basismodul Genetik und Zellbiologie 7 LP	Basismodul Ökologie 7 LP	Basismodul Neurobiologie und Verhalten 7 LP	Ergänzungsmodul-ANG Physik 8 LP	
3. FS 29 LP	Vertiefungsmodul 15 LP			Ergänzungsmodul-ANG Chemie 9 LP	ABV 5 LP
4. FS 30 LP	Vertiefungsmodul 15 LP		Vertiefungsmodul 15 LP		
5. FS 30 LP	Vertiefungsmodul 15 LP				ABV 15 LP
6. FS 30 LP	Projektarbeit 13 LP		Bachelorarbeit 12 LP		ABV 5 LP
120 LP					

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

[Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Biologie

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 31. Mai 2023 (FU-Mitteilungen 32/2023) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 180 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Kernfach Biologie, davon	150 (137)	n,n
• 42 Leistungspunkte für den Basisbereich	42 (42)	n,n
• 23 Leistungspunkte für den ANG-Bereich	23 (23)	n,n
• 60 Leistungspunkte für den Vertiefungsbereich	60 (60)	n,n
• 13 Leistungspunkte für den Bereich Projektarbeit	13 (0)	–
• 12 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit	12 (12)	n,n
Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)	30 (0)	–

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin*der Dekan

Die*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Urkunde

[Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Biologie

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 31. Mai 2023 (FU-Mitteilungen 32/2023)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin*der Dekan

Die*der Vorsitzende des Prüfungsausschusse

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>
E-Mail: kbvinfo@kulturbuch-verlag.de

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt.